

ЕЛЕКТРОДНІ ПРОЦЕСИ НА АЛЮМІНІЄВИХ ТА ВАНАДІЄВИХ СПЛАВАХ В ЛУЖНО-СУЛЬФАТНИХ ЕЛЕКТРОЛІТАХ

Байрачний Б.І., Желавська Ю.А., Вороніна О.В., Руденко Н.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

В сучасній водневій енергетиці в значних об'ємах використовують електрохімічний синтез водню на металевих електродах з вуглецевих сталей. Для зменшення енергетичних витрат в електролізі води використовують сплави ванадію, які мають електрокаталітичну активність та сплави алюмінію, як анодні деполяризатори.

В роботі досліджені кінетичні залежності катодних реакцій на хромованадієвих сплавах в електролізі води. Присутність в сплаві карбіду ванадію зменшує перенапругу виділення на 150 – 200 мВ в порівнянні з вуглецевою сталлю, а також зменшує вирогідність відновлення феритних іонів на катодах, які негативно впливають на електроліз.

Досліджені також анодні реакції на алюмінієвих сплавах АМЦ та АМГ в лужних розчинах, які мають деполяризаційну дію при анодній поляризації, що дає змогу вести електроліз без виділення кисню на аноді при електролізі води. Визначені кінетичні параметри хімічного та електрохімічного розчинення алюмінієвих сплавів та вплив домішок на швидкість їх розчинення.

Найбільш ефективним деполяризуючим сплавом визначено сплав АМГ-1, швидкість анодного розчинення якого при $t = 20 - 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ в розчині 0,5 М NaOH становить $j = 1,5 - 2\text{ А/дм}^2$.

На основі досліджень вольтамперних залежностей та моделюванню впливу густин струму, температури та концентрації електроліту визначені оптимальні умови проведення електролізу водного розчину NaOH, який забезпечує виділення водню на катоді за рахунок відновлення протонів, а на аноді за рахунок хімічного розчинення та негативного “диференц-ефекту”.

Реалізація такого електролізу суттєво зменшує напругу на електролізері, виключає виділення кисню і зменшує матеріалоємність устаткування для електролізу.

Література:

1. Козак С.І. Хімічні основи корозії конструкційних матеріалів / С.І. Козак, М.В. Никипанчук, М.Г.Котур, В.В. Григораш. – Львів: Ліга-Прес, 2001, – 240 с.
2. Якименко Г.Я. Технічна електрохімія / Г.Я. Якіменко, В.М. Артеменко. – Харків: НТУ“ХПІ”, 2006. – 271 с.
3. Козин Л.Ф. Современная энергетика и экология / Л.Ф. Козин, С.В. Волков. – Киев: Наукова думка, 2006. – 773 с.